

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-300525

(P2002-300525A)

(43) 公開日 平成14年10月11日 (2002. 10. 11)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード* (参考)
H 0 4 N 5/91		G 1 1 B 20/10	3 1 1 5 C 0 2 3
G 1 1 B 20/10	3 1 1	20/12	5 C 0 5 2
20/12			1 0 3 5 C 0 5 3
	1 0 3	27/00	A 5 C 0 6 3
27/00		H 0 4 N 5/278	5 D 0 4 4
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 10 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2001-101333(P2001-101333)

(22) 出願日 平成13年3月30日 (2001. 3. 30)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72) 発明者 宇井 俊司

神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株式会社東芝横浜事業所内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

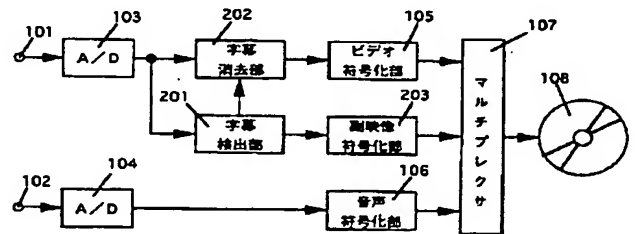
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デジタルビデオ記録装置

(57) 【要約】

【課題】 ストリームの最大転送レート制限や記録媒体の容量制限がある中で、より高画質な画像データおよびより高品位な字幕データの記録が可能なデジタルビデオ記録装置を提供する。

【解決手段】 入力されたビデオ信号から字幕信号を予め抽出し、抽出した字幕信号をランレングス方式など文字信号の符号化に適した圧縮符号化方式により符号化して、主映像のビデオストリームとは別に、副映像のストリームを得る。また、ビデオ信号からは字幕部分を消去して主映像部分のみを取出たあとにビデオ圧縮符号化を行って、主映像ストリームを得る。そして、この主映像ストリームおよび副映像ストリームを、音声ストリームとともに1本のストリームにパケット多重して、デジタル信号記録媒体に記録する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力ビデオの信号を圧縮符号化してデジタル信号記録媒体に記録するものにおいて、
前記入力ビデオの信号より字幕部分を抽出して字幕信号を分離する字幕検出手段と；前記入力ビデオの信号より前記字幕信号を消去して主映像の信号を得る字幕消去手段と；前記主映像の信号を圧縮符号化して主映像ストリームを得るビデオ符号化手段と；前記字幕信号を圧縮符号化して副映像ストリームを得る副映像符号化手段と；前記主映像ストリームと前記副映像ストリームを多重化して多重化ストリームを得る多重化手段とを具備し、前記多重化ストリームをデジタル信号記録媒体に記録するように構成したことを特徴とするデジタルビデオ記録装置。

【請求項 2】 画像の上部および下部の少なくとも一方を前記入力ビデオの信号あるいは前記主映像の信号から削除して横長の画像を切り出し、この切り出した横長画像を縦に伸張して元の走査線数を持つ画像に戻す垂直伸張手段をさらに具備し、
前記入力ビデオがその画像の上部および下部の少なくとも一方に前記主映像を含まない横長の画像である場合には、前記垂直伸張手段により切り出した横長の主映像部のみを前記ビデオ符号化手段に供給するように構成したことを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】 前記字幕検出手段により分離された前記字幕信号に対し、この字幕信号と異なる色あるいは輝度の縁取り信号、またはアンチエイリアス信号を付加するように構成したことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の装置。

【請求項 4】 前記デジタル信号記録媒体が DVD 規格に準拠した DVD ディスクであることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 5】 前記副映像符号化手段は、前記 DVD 規格の副映像形式で符号化を行って前記 DVD 規格の副映像ストリームを提供するように構成されることを特徴とする請求項 4 に記載の装置。

【請求項 6】 前記副映像符号化手段は、前記入力ビデオの信号中に連続して同じ字幕が存在する期間中は、一定期間毎に同一の副映像ユニットのデータを繰り返し作成するように構成されることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 5 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 7】 前記副映像符号化手段は、前記入力ビデオの信号中に字幕が存在しなくなった場合には、それまで存在していた字幕を非表示とするために、何も表示しない副映像ユニットを作成するように構成されることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 6 のいずれか 1 項に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、映像情報を圧縮

2

符号化して得たデジタルビデオ信号を DVD に代表される光ディスク等のデジタル信号記録媒体に記録する、デジタルビデオ記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 映像情報（ビデオデータ）を光ディスク等のデジタル信号記録媒体に記録する方式の代表的なものとして、DVD（デジタル・バーサタイル・ディスク）がある。DVD は高密度記録技術により大容量化を実現するとともに、画像や音声圧縮符号化して記録することにより高品位なビデオデータの長時間記録を実現している。

【0003】 この発明によらない DVD 録画装置（図示せず）では、入力されたアナログビデオ信号は、A/D 変換器によりデジタルサンプリングされデジタルビデオ信号に変換されてから、ビデオ符号化部に供給される。このビデオ符号化部は、デジタルサンプリングされたビデオ信号を圧縮符号化してビデオストリームを生成する。DVD では、このビデオ圧縮符号化方式として、MPEG ビデオ（ISO/IEC 13818-2）と呼ばれる圧縮符号化方式を採用している。この MPEG ビデオ方式では、過去および未来の画像（以下、画像はビデオフレームあるいはビデオフィールドを意味するものとする）と現画像との画像間相関を利用した動き補償付き予測や、8×8 画素毎のブロックに対する DCT（ディスクリット・コサイン・トランスフォーム）変換、量子化、および可変長符号化（VLC：バリエابل・レンジス・コーディング）等の技術を組み合わせて、高効率な圧縮符号化を実現している。

【0004】 一方、この発明によらない DVD 録画装置に入力されたアナログ音声信号は、A/D 変換器によりデジタルサンプリングされデジタル音声信号に変換されてから、音声符号化部に供給される。この音声符号化部は、デジタルサンプリングされた音声信号を圧縮符号化して音声ストリームを生成する。DVD では、この音声圧縮符号化方式として、MPEG オーディオ（ISO/IEC 13818-3）やドルビー AC-3（ATSC スタンドアード）を採用している。

【0005】 以上のようにして得られたビデオストリームおよび音声ストリームは、マルチプレクサに入力され、それぞれ所定サイズ毎にパケット化されたあとに、パケット多重され、1 本のシステムストリームに変換される。このシステムストリームが、DVD ディスクに記録される。DVD では、この多重化方式として、MPEG 2-システム規格（ISO/IEC 13818-1）のプログラムストリーム方式を採用している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 いま、上述した「この発明によらない DVD 録画装置」によって、図 2（a）に例示されるような、レターボックス画像の下側帯部分に字幕が入っているような信号を、MPEG ビデオ方式

50

3

により圧縮符号化する場合を考えてみる。(ここで、「レターボックス画像」とは、例えばアスペクト比4:3の画像フレームの中央部分にアスペクト比16:9の主映像が入っており、その上下にある主映像なしの帯部分が黒などの単色で塗りつぶされている画像をいう。)字幕のように急峻な画像エッジを持つ部分には高い周波数成分が多く含まれるため、MPEG方式で用いられているDCT変換のような「空間周波数特性を利用した圧縮方法」では、どうしても圧縮効率が悪くなってしま

う。
【0007】また、ストリームの最大転送レートの制限や記録媒体の容量制限を満たすように発生符含量を制限すると、字幕の品質が落ちる。これを回避するために字幕に符含量を多く割り当てようとすると、主映像に対する符含量を減らさなくてはならなくなり、主映像の画質が落ちてしまうなどの問題が起きる。

【0008】この発明は上記事情に鑑みなされたもので、その目的は、ストリームの最大転送レート制限や記録媒体の容量制限がある中で、より高画質な画像データおよびより高品位な字幕データの記録が可能なデジタルビデオ記録装置を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、この発明のデジタルビデオ記録装置では、入力されたビデオ信号から字幕信号を予め抽出し、抽出した字幕信号をランレングス方式など文字信号の符号化に適した圧縮符号化方式により符号化して、主映像のビデオストリームとは別に、副映像のストリームを得る。また、ビデオ信号からは字幕部分を消去して主映像部分のみを抽出したあとにビデオ圧縮符号化を行って、主映像ストリームを得る。そして、この主映像ストリームおよび副映像ストリームを、音声ストリームとともに1本のストリームにパケット多重して、デジタル信号記録媒体に記録する。

【0010】上述したようにビデオ信号から字幕部分を取り除き、ビデオ圧縮符号化を行う際に不利となる高域周波数成分を減少させることで、符号化効率を上げる。これにより、より高画質な画像データの記録が可能となる。また、字幕に関しても、主映像とは分離してランレングス符号化など文字信号に適した符号化を行うことにより、より高品位な字幕データの記録が可能となる。さらに、主映像と字幕を別々のストリームに分けて記録するため、再生時に字幕の再生を行うか否かを、ユーザが任意に選択できるようになる。

【0011】さらに、この発明のデジタルビデオ記録装置では、入力画像がレターボックス形式である場合、主映像部分のみを切り出したあとに、走査線数変換により元の走査線数に戻し、アスペクト比16:9の画像信号として記録を行うことができる。

【0012】このように、予め16:9のレターボック

4

ス画像(図6(a)参照)をフル画面の16:9信号として記録しておくことにより、画面サイズがアスペクト比16:9に対応した横長画面の受像機(あるいはワイドTV)にこれを表示する際には、字幕データ(図6

(a)(b)の「おはようございます」)は主映像上に重ねて表示することができるようになる(図6(b)参照)。これにより、16:9対応ワイドTVにおいてレターボックス画像(図5(a)参照)を拡大表示する際に、上帯部分または下帯部分に表示されている字幕(図5(a)の「おはようございます」)が欠けてしまう(図5(b)参照)という問題を回避できる。

【0013】なお、従来の4:3受像機にレターボックス画像を表示する際には、再生した字幕を主映像に重ねる前にレターボックス化を行うため、字幕は帯部分に表示される(図5(a)または図6(a)参照)。(DVD規格は、記録されている16:9のビデオを4:3受像機に表示するために、再生装置がこのレターボックス変換機能を持つことを要求している。)また、この発明のデジタルビデオ記録装置では、主映像を伸張処理して16:9画像として記録する際には、ビデオ信号から抽出した字幕信号に対して、その字幕信号とは異なる色の縁取りを付加したあとに符号化を行うこともできる。こうすることにより、明るい画面の主映像に重ねて表示された白文字字幕が見えにくくなるという問題を回避できる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、この発明の一実施の形態に係るデジタルビデオ記録装置を説明する。

【0015】図1は、この発明の一実施の形態に係るデジタルビデオ記録装置(DVD録画装置)の構成を説明するブロック図である。

【0016】図1のDVD録画装置の入力端子101に入力されたアナログビデオ信号は、A/D変換器103によりデジタルサンプリングされデジタルビデオ信号に変換され、字幕検出部201および字幕消去部202に供給される。

【0017】字幕検出部201は、供給されたビデオ信号から字幕部分を検出して字幕信号を抽出する。この字幕部分の検出方法としては、例えば一定以上の輝度レベル部分を字幕信号として検出する方法がある。字幕消去部202では、字幕検出部201で抽出された字幕信号を用いて、供給されたビデオ信号から字幕信号部分が除去される。この字幕信号除去方法としては、例えば字幕信号として検出された画素データを周辺の画素データの平均値で置き換える、といった方法がある。

【0018】字幕信号部分が除去されたビデオ信号は、ビデオ符号化部105に供給される。ビデオ符号化部105は、供給された字幕なしのビデオ信号をMPEG圧縮符号化してビデオストリームを生成する。一方、字幕

10

20

30

40

50

検出部201で抽出された字幕信号は、副映像符号化部203に供給される。副映像符号化部203は、供給された字幕信号を所定の規則(DVDの副映像形式)に従ってランレングス圧縮符号化し、副映像ストリームを生成する。

【0019】図1のDVD録画装置の入力端子102に入力されたアナログ音声信号は、A/D変換器104によりデジタルサンプリングされデジタル音声信号に変換されてから、音声符号化部106に供給される。音声符号化部106は、供給された音声信号を圧縮符号化して音声ストリームを生成する。この音声圧縮符号化方式としては、MPEGオーディオ(ISO/IEC13818-3)あるいはドルビーAC-3(ATSCスタンダード)などがある。

【0020】以上のようにして得られたビデオストリーム、副映像ストリームおよび音声ストリームは、マルチプレクサ107に inputs され、それぞれ所定サイズ毎にパケット化されたあと、パケット多重され、システムストリーム(MPEG2のプログラムストリーム)に変換される。このシステムストリームが、DVDディスク108に記録される。

【0021】図2は、図1のデジタルビデオ記録装置の動作を画像イメージで説明する図である。

【0022】いま、入力端子101に inputs されたビデオ信号(入力画像)が、例えば図2(a)に示すように主映像(2人の人物映像)と字幕部(「おはようございます」という文字列)からなっているものとする。この場合、字幕検出部201で抽出された字幕信号は図2

(b)に示すように字幕のみのデータとなり、字幕消去部202の出力は図2(c)に示すように字幕が消去されて主映像のみの画像データとなる。

【0023】これにより、高域周波数成分を多く含む(これはMPEG圧縮符号化では画質的あるいは圧縮率的に不利な要素)字幕信号がビデオ符号化部105に供給されるビデオ信号から除去されるため、ビデオ符号化部105ではより高画質な画像の復元が可能なビデオストリームを作成することができる。

【0024】一方、字幕検出部201によりビデオ信号から抽出された字幕信号は、副映像符号化部203に供給され、DVDの副映像形式に基づいて符号化され、副映像ストリームとなってマルチプレクサ107に供給される。

【0025】ここで、DVD規格における副映像データ形式について説明しておく。図8は、DVDの副映像ユニット(SPU1、SPU2、SPU3、...)各々のデータ構造を示している。副映像ユニットSPUのデータは、1枚の副映像画像を符号化したもので、副映像ユニットヘッダSPUH、画素データPXDおよび副映像表示制御シーケンステーブルSP_DCSQTにより構成されている。

【0026】SPUHは、副映像ユニットデータのサイズやSP_DCSQTの先頭アドレスを記述するヘッダデータである。PXDは、字幕信号などの画素データをランレングス符号化したものである。各画素データは、背景画素、パターン画素、および2種類の強調画素の4値をとることができる。

【0027】SP_DCSQTは、副映像の画素データを表示する際の制御信号(DCSQ)のテーブルである。各制御信号は、制御が適用される時刻およびその時刻に行われるべき制御内容により構成されている。制御内容の種類としては、表示開始、表示終了、色設定、コントラスト設定、表示領域変更、色/コントラストの変更などがある。

【0028】1つの副映像ユニットSPUは複数の制御信号(DCSQ)を持つことができるため、例えば字幕の色を時間経過につれて変化させたり、徐々にコントラストを落としてフェードアウトさせたりすることができる。

【0029】再び図1の説明に戻る。図1の副映像符号化部203は、副映像の符号化を、例えば次のようにして行なう。すなわち、副映像符号化部203は、入力された字幕信号を背景部分と文字部分に2値化してランレングス符号化を行い、画素データPXDを作成する。

【0030】副映像表示制御シーケンステーブルSP_DCSQTには、背景のコントラストをゼロ(すなわち透明)とし文字部分のコントラストおよび色を所定値に設定する色設定コマンドが記述され、コントラスト設定コマンドの記述のあとに表示開始コマンドが記述される。その際、字幕の終了時間(いつまで表示が続くのか)に関しては、符号化を行なう時点では不明であるため、表示終了の制御コマンドは記述しないようにしておく。そして、入力された字幕が切り替わった際には、同様にして副映像ユニットを作成するとともに、字幕がなくなった場合には透明な画素のみのダミー副映像ユニットを作成して、前の字幕をクリアするようにする。

【0031】なお、再生側(DVDプレーヤ側)では、新たな副映像ユニットが復号化された場合にはそれまで表示されていた副映像がクリアされるようになっており、終了コマンドがなくても問題なく字幕の切替あるいは消去を行なうことができるようになっている。

【0032】図9は、この発明に係るデジタルビデオ記録装置による副映像ユニットの作成方法(例1)を説明する図である。図9は、字幕を副映像符号化する際の、副映像ユニットSPU作成の様子を、時間軸に沿って示している。ここでは、時刻t2から時刻t3までの期間T2には字幕<2>が表示されており、時刻t3からはこの字幕<2>が消えて何も表示されなくなるような信号が入力された場合が例示されている。

【0033】時刻t1に字幕<1>が入力された際には、字幕<1>について、副映像符号化すなわちランレ

ングス符号化および制御信号の発行を行って、副映像ユニットSPU1を作成する(図9(a))。そして、時刻t2において字幕<1>が字幕<2>に切り替わった際には、字幕<2>について新たに副映像符号化を行って、副映像ユニットSPU2を作成する(図9

(b))。さらに時刻t3において、字幕<2>が消えて字幕表示がなくなった際には、何も表示されない透明な副映像ユニット(全画素のコントラストがゼロであるダミーユニット)SPU3を作成する(図9(c))。

【0034】図10はこの発明に係るデジタルビデオ記録装置による副映像ユニットの作成方法(例2)を説明する図である。図10は、図9とは別の例を示している。図10の例で入力される字幕信号は図9の場合と同じであり、図10(a)の時刻t1に作成されるSPU1aも図9(a)のSPU1と同じである。

【0035】しかし、図10の例では、字幕<1>の表示期間中、一定周期毎(例えば0.5秒毎)にSPU1aと同じ副映像ユニットSPU1b、SPU1cを作成するようにしている(字幕<1>用のSPUが一定期間毎に繰り返し作成される)。また、字幕<2>のSPU2b、SPU2cも同様に、先頭のSPU2aと同じものを繰り返し作成している(字幕<2>用のSPUが一定期間毎に繰り返し作成される)。

【0036】これは、図9の副映像ユニットの作成方法の問題点(ランダムアクセスや早送りなどによりSPU1の後ろから再生が開始された場合に字幕<1>が表示されないという問題)を回避するためである。

【0037】すなわち、図10の例のように一定期間毎に副映像ユニットを挿入することにより、期間T1の先頭でなくその期間の途中からアクセスされた場合にも、繰り返し同じ副映像ユニットが挿入されているので、これを復号することによりどの位置から再生が開始されても字幕再生が可能になる。

【0038】字幕<2>の表示期間が終了すると、字幕<2>を消去するためのダミーSPU3が作成される(図10(c))。これは図9(c)の場合と同じである。

【0039】図5は、この発明によらない記録装置により記録された字幕付き映像を4:3モニタに表示した場合および16:9モニタに表示した場合のそれぞれについて、例示している。

【0040】図5(a)に示すようなレターボックス映像を16:9のモニタで再生する場合、多くのモニタでは図5(b)に示すように主映像部分を拡大表示できるようになっているが、この場合は字幕部分(図5(a)の「おはようございます」という文字)が表示されなくなってしまふ。

【0041】図3は、上記問題に対処したデジタルビデオ記録装置の構成を説明するブロック図である。また、図4は、図3の特徴部である垂直伸張部204の動作を

説明するための図である。図3の装置は、図1の字幕消去部202とビデオ符号化部105との間に垂直伸張部204とセクタ205を挿入した構成となっている。図3の装置では、この垂直伸張部204により、レターボックス映像中の主映像部分を予め垂直伸張して16:9の画像として符号化し記録するようにしている。

【0042】図3において、字幕消去部202で字幕信号が除去されたビデオ信号は、垂直伸張部204に供給されるとともに、セクタ205の一方入力に供給される。垂直伸張部204は、図4(a)に示すような、アスペクト比4:3のビデオ信号中に収められたアスペクト比16:9のレターボックス映像の主映像を切り出して、垂直方向に伸張し、垂直方向に伸張された主映像(図4(b))をセクタ205の他方入力に供給する。

【0043】セクタ205は、ビデオ信号がレターボックス信号である場合に垂直伸張部204の出力(16:9信号)を選択し、ビデオ信号がレターボックス信号でない場合は垂直伸張されないビデオ信号(4:3信号)を選択して、選択されたものをビデオ符号化部105に供給する。これにより、入力されるビデオ信号がアスペクト比4:3のレターボックス映像(図4(a)または図6(a))である場合にその中の主映像部の16:9画像が切り出され、それが16:9のビデオ信号としてDVDディスク108に記録されることになる。

【0044】図6は、この発明に係るデジタルビデオ記録装置により記録された字幕付き映像を、4:3モニタに表示した場合および16:9モニタに表示した場合のそれぞれについて例示する図である。

【0045】図6(b)は、図3の装置によって16:9で記録されたビデオ信号を再生して16:9モニタに表示した画像イメージを示している。このように、16:9で記録された画像をDVDプレーヤで再生する場合には主映像上に字幕信号が重畳されて再生されることとなるため、16:9モニタ上に、字幕欠けなしで、再生画像を表示できる。

【0046】なお、DVD規格では、16:9で記録されているビデオ信号を4:3モニタで視聴することができるよう、DVDプレーヤには16:9のビデオ再生画像を4:3のレターボックス映像に変換する手段を搭載することを要求している。ビデオ再生画像のレターボックス変換は、副映像再生信号をビデオ再生画像に重畳する前に行われるため、4:3モニタには図6(a)に示すようなオリジナルの入力ビデオ信号と同様な形で表示される。

【0047】まとめると、図3の装置では、入力画像がレターボックス形式である場合、主映像部分のみを切り出したあとに、走査線数変換により元の走査線数に戻し、アスペクト比16:9の画像信号として記録を行うことができる。

10

20

30

40

50

【0048】このように、予め16:9のレターボックス画像(図6(a)参照)をフル画面の16:9信号として記録しておくことにより、画面サイズがアスペクト比16:9に対応した横長画面の受像機(あるいはワイドTV)にこれを表示する際には、字幕データ(図6(a)(b)の「おはようございます」)は主映像上に重ねて表示することができるようになる(図6(b)参照)。これにより、16:9対応ワイドTVにおいてレターボックス画像(図5(a)参照)を拡大表示する際に、上帯部分または下帯部分に表示されている字幕(図5(a)の「おはようございます」)が欠けてしまう(図5(b)参照)という問題を回避できる。

【0049】図7は、図3の縁取り付加部206の動作を説明するための図である。図3の構成では、縁取り付加部206により、字幕検出部201で抽出された字幕信号に対して、縁取り処理が行われる。具体的には、図7(a)に示すような文字画素に対して、図7(b)に示すように、文字パターンの周辺に縁取り画素が付加される。

【0050】さらに、副映像符号化部203では、縁取り処理された字幕信号を3値化して、ランレングスエンコードを含む副映像符号化が行われる。この副映像符号化において、例えば背景画素が透明とされ、字幕画素が白とされ、文字の縁取り画素が黒とされる。あるいは、字幕画素の色または縁取り画素の色を背景の主映像と異なる色にしてもよい。これにより、16:9の主映像中の明るい部分に副映像字幕が重畳された際にも、字幕文字に縁取りがあるため、字幕文字が背景の主映像に紛れ込んで見えにくくなることはない。

【0051】さらに、図3の縁取り付加部206において字幕文字の本体画素と縁取り画素との間あるいは縁取り画素の外側にアンチエイリアス用の画素を挿入し、副映像符号化部203で4値化を行って副映像ストリームを作成することにより、より高品位な字幕再生を可能とすることもできる。

【0052】

【発明の効果】以上述べたように、この発明に係るデジタルビデオ記録装置では、ビデオ信号から(高域周波数成分を多く含む)字幕信号を分離して、字幕の符号化を主映像とは別に行うようにしている。これにより、高品位な字幕データの記録が可能となるとともに、主映像に関しても符号化効率を上げることができるようになるため高画質なビデオ信号記録も可能となる。

【0053】また、主映像と字幕を別々のストリームに

分けて記録するため、再生時に字幕の表示を行うかどうかをユーザが任意に選択できる。

【0054】また、字幕表示期間の途中から再生が開始された場合でも、字幕の表示を行うことができる。

【0055】また、入力ビデオ信号がレターボックス形式の映像である場合、主映像部分を予め垂直方向に伸張して16:9ビデオとして記録することにより、16:9受像機においてレターボックス画像を拡大表示する際に発生する「字幕欠け」を回避することができる。

【0056】また、主映像にオーバーレイされた字幕が見えにくくなるという問題も回避できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施の形態に係るデジタルビデオ記録装置の構成を説明するブロック図。

【図2】この発明の一実施の形態に係るデジタルビデオ記録装置の動作を説明する図。

【図3】この発明の他の実施の形態に係るデジタルビデオ記録装置の構成を説明するブロック図。

【図4】図3の垂直伸張部の動作を説明するための図。

【図5】この発明によらない記録装置により記録された字幕付き映像を、4:3モニタに表示した場合および16:9モニタに表示した場合のそれぞれについて例示する図。

【図6】この発明に係るデジタルビデオ記録装置により記録された字幕付き映像を、4:3モニタに表示した場合および16:9モニタに表示した場合のそれぞれについて例示する図。

【図7】図3の縁取り付加部の動作を説明するための図。

【図8】DVD規格による副映像ユニットのデータ構造を説明する図。

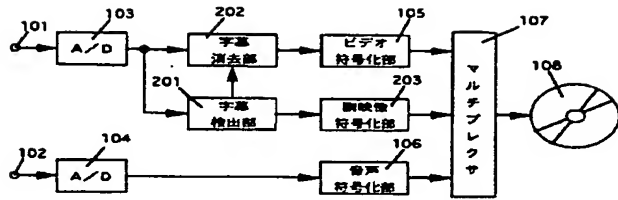
【図9】この発明に係るデジタルビデオ記録装置による副映像ユニットの作成方法(例1)を説明する図。

【図10】この発明に係るデジタルビデオ記録装置による副映像ユニットの作成方法(例2)を説明する図。

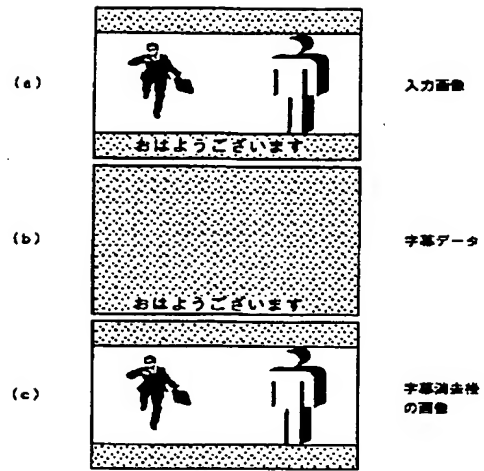
【符号の説明】

101、102…入力端子；103、104…A/D変換器；105…ビデオ符号化部；106…音声符号化部；107…マルチプレクサ；108…DVDディスク(DVD-ROMディスクの原盤、DVD-Rディスク、DVD-RWディスク、あるいはDVD-RAMディスクなど)；201…字幕検出部；202…字幕消去部；203…副映像符号化部；204…垂直伸張部；205…セクタ；206…縁取り付加部。

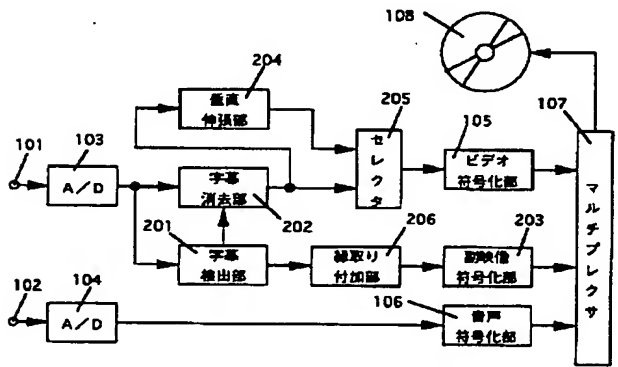
【図1】



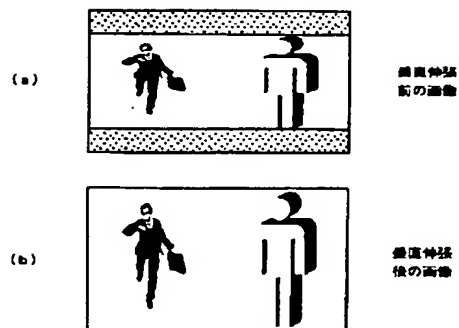
【図2】



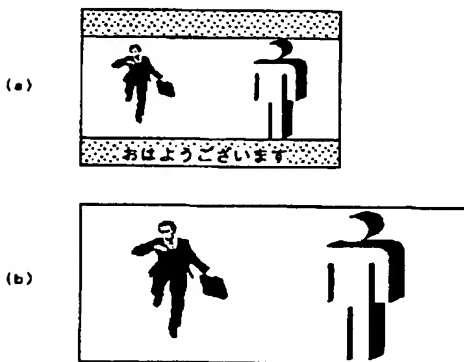
【図3】



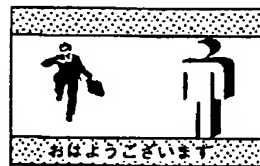
【図4】



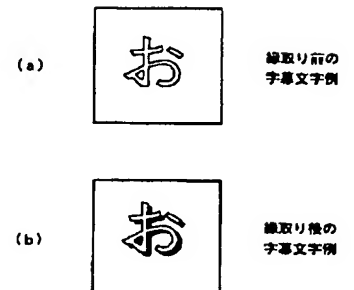
【図5】



【図6】



【図7】



(a)

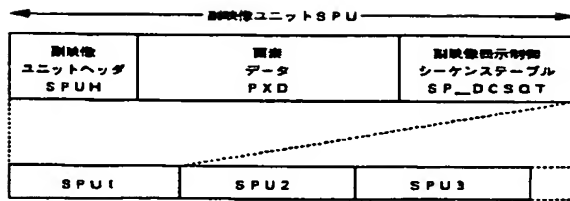
(b)

(a)

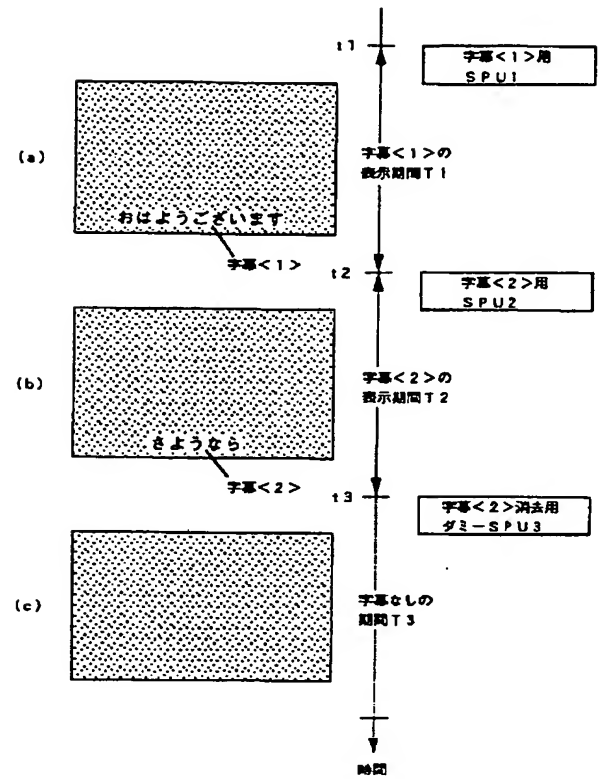
(b)

繰取り前の
字幕文字例繰取り後の
字幕文字例

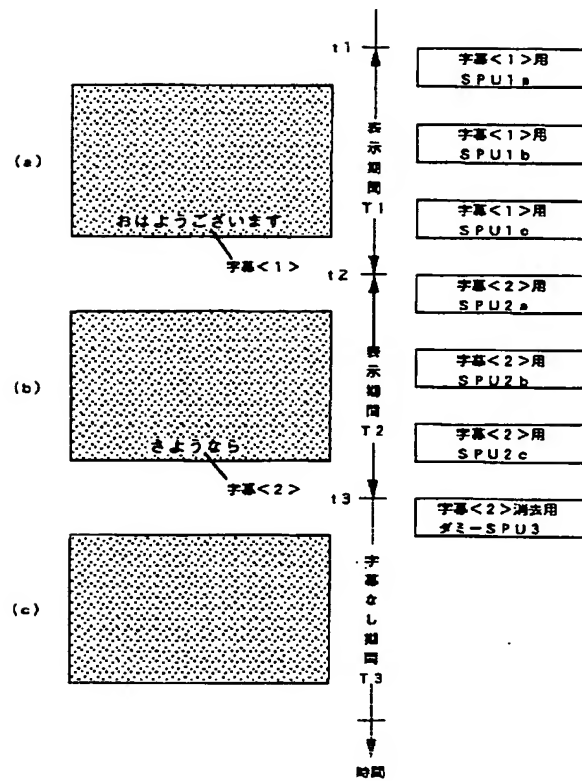
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. 7

G 1 1 B 27/034

H 0 4 N 5/278

5/85

5/92

7/025

7/03

7/035

識別記号

F I

H 0 4 N 5/85

5/91

5/92

7/08

G 1 1 B 27/02

テーマコード* (参考)

Z 5 D 1 1 0

E

C

H

A

K

F ターム (参考) 5C023 AA02 AA18 BA01 BA13 CA02
CA04 CA05
5C052 AA02 CC11
5C053 FA24 GA11 GB11 GB12 GB37
JA16 KA25
5C063 AB05 CA11 DA03 DA05 EB03
EB37
5D044 AB05 AB07 BC02 CC06 DE02
DE03 DE14 DE18 DE92 DE96
FG21 GK08
5D110 AA14 AA29 CA05 CA06 CA07